

METHOD AND EQUIPMENT FOR RECOGNIZING ELECTRONIC COMPONENT IN ELECTRONIC COMPONENT MOUNTER

Patent Number: JP2000031697
 Publication date: 2000-01-28
 Inventor(s): INOUE MASAFUMI; KATO HIDEAKI
 Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 Requested Patent: ☒ JP2000031697 (JP00031697)
 Application Number: JP19980195384 19980710
 Priority Number(s):
 IPC Classification: H05K13/04 ; B23P19/00 ; G01B11/00 ; G01N21/88 ; H05K13/08
 EC Classification:
 Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and an equipment for recognizing an electronic component in an electronic component mouter in which recognition for correcting the positional shift of electronic component can be performed accurately.

SOLUTION: In a method for recognizing an electronic component by illuminating an electronic component P held by a transfer head 7 and recognizing the image of the electronic component P by means of a camera 21, a reflector fixed to the lower surface of the transfer head 7 and totally reflecting the illuminating light, a body formed on the surface of the reflector in order to emit light by absorbing the illuminating light from a light source 23, and an illumination reflector 12 formed on the light emitting body and composed of a selective transmitting body for transmitting the illuminating light from a light source 23 and reflecting the illuminating light from a light source 24 are provided. Consequently, the quantity of light incident to the camera 21 from the illumination reflector 12 can be made uniform, and illumination method can be switched between transmitting illumination and reflecting illumination by switching the light sources 23, 24, thereby switching the kind of illuminating light.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(5) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テコド [*] (参考)
H 0 5 K 13/04		H 0 5 K 13/04	M 2 F 0 6 5
B 2 3 P 19/00	3 0 3	B 2 3 P 19/00	3 0 3 Z 2 G 0 5 1
G 0 1 B 11/00		G 0 1 B 11/00	H 3 C 0 3 0
G 0 1 N 21/88		G 0 1 N 21/88	F 5 E 3 1 3
H 0 5 K 13/08		H 0 5 K 13/08	Q
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-195384

(22) 出願日 平成10年7月10日 (1998.7.10)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 井上 雅文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 加藤 秀明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100078204

弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

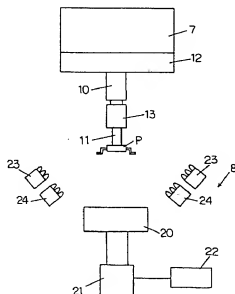
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品実装装置における電子部品認識装置および電子部品認識方法

(57) 【要約】

【課題】 電子部品の位置ずれ補正のための認識を精度よく行うことができる電子部品実装装置における電子部品の認識装置および認識方法を提供する。

【解決手段】 移載ヘッド7に保持された電子部品Pを照明し、カメラ21で電子部品Pの画像認識を行う電子部品の認識方法において、移載ヘッド7の下面に装着され、照明光を全反射する反射体と、反射体の表面に形成され光源23の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され光源23の照明光を透過しかつ光源24の照明光を吸収する選択透過体より構成される照明反射板12を設ける。これにより照明反射板12からカメラ21に入射する照明光の光量を均一にすることができるとともに、光源23と光源24を切換えて照明光の種類を切換えることにより、透過照明と反射照明の2つの照明方法を使い分けることができる。



11 ノズル 22 画像処理部
12 第1の照明反射板 23 第1の光源
13 第2の照明反射板 24 第2の光源

【特許請求の範囲】

【請求項1】 移載ヘッドに装着されたノズルに保持された電子部品を照明手段によって照明し、撮像手段によって撮像して前記電子部品の画像認識を行う電子部品実装装置における電子部品認識装置であって、前記照明手段は、波長が異なる照明光を発光する第1の光源および第2の光源と、前記移載ヘッドの下面に装着された第1の照明反射板およびまたは前記ノズルに装着された第2の照明反射板とを有し、前記第1の照明反射板は、前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成され、前記第2の照明反射板は、照明光を透過する透明体と、この透明体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成されていることを特徴とする電子部品実装装置における電子部品認識装置。

【請求項2】 移載ヘッドに装着されたノズルに保持された電子部品を照明手段によって照明し、撮像手段によって撮像して前記電子部品の画像認識を行う電子部品実装装置における電子部品認識方法であって、前記移載ヘッドの下面に装着され、前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成される第1の照明反射板およびまたは前記ノズルに装着され、照明光を透過する透明体と、この透明体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成される第2の照明反射板に対して照射される照明光の波長を切換えることにより、前記電子部品を明像とした画像を得るための反射照明と前記電子部品を暗像とした画像を得るための透過照明とを切換えることを特徴とする電子部品実装装置における電子部品認識方法。

【請求項3】 移載ヘッドに装着されたノズルに保持された電子部品を、波長が異なる照明光を発光する第1の光源および第2の光源によって照明する電子部品実装装置における移載ヘッド装着用の照明反射板であって、前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成されることを特徴とする電子部品実装装置における移載ヘッド装着用の照明反射板。

【請求項4】 移載ヘッドに装着されたノズルに保持された電子部品を、波長が異なる照明光を発光する第1の光源および第2の光源によって照明する電子部品実装装置におけるノズル装着用の照明反射板であって、照明光を透

過する透明体と、この透明体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成されることを特徴とする電子部品実装装置におけるノズル装着用の照明反射板。

【請求項5】 電子部品を吸着して保持するノズルに装着され、光源から照射される光を用いて前記電子部品を照明する電子部品実装装置におけるノズル装着用の照明反射板であって、前記ノズルに設けられた円錐形状部が嵌合する嵌合部を有し、この嵌合部の寸法は前記円錐形状部よりも小さく前記円錐形状部を前記嵌合部内に挿入して前記照明反射板を前記ノズルに締着した状態において前記照明反射板が軸方向および径方向に前記ノズルを締め付けることを特徴とする電子部品実装装置におけるノズル装着用の照明反射板。

【請求項6】 電子部品を吸着するノズルに光源から照射される光を用いて前記電子部品を照明する照明反射板を締結する照明反射板の締結方法であって、前記ノズルに円錐形状部を設け、照明反射板に設けられ前記円錐形状部より小さく設定された嵌合部内に挿入して前記照明反射板が軸方向および径方向に前記ノズルを締め付けることを特徴とする照明反射板の締結方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品の実装に際して電子部品を画像認識する電子部品実装装置における電子部品認識装置および電子部品認識方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子部品を基板に実装する電子部品実装装置では、実装位置精度を向上させるため、画像認識により電子部品の位置ずれを補正する方法が多用されている。この方法は移載ヘッドがバーソフィダから電子部品をピックアップして保持した状態で、カメラにより電子部品を撮像し、この撮像結果を画像処理して位置ずれを検出するものである。そして電子部品の基板への搭載に際しては、前述の位置ずれが補正され、電子部品は正しい位置に精度良く位置決めされ、実装される。

【0003】カメラによって電子部品を撮像して認識する画像認識装置における照明方法としては、従来電子部品の背後に設けられた光拡散板に対して照明光を照射し、拡散板によって乱反射した光をカメラに入射させる方法が一般に用いられており、電子部品を暗像として認識する透過認識により、電子部品の位置検出が行われていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の照明方法では、光源からの照明光の入射方向や使用される光拡散板の特性などによって電子部品の背後からカメ

ら向って照射される光は光量が少なく、また必ずしも均一に照射されず、この光量不足や照射の不均一さに起因して電子部品の認識精度が低下するという問題点があった。

【0005】そこで本発明は、電子部品の位置ずれ補正のための認識を精度よく行うことができる電子部品実装装置における電子部品認識装置および電子部品認識方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の電子部品実装装置における電子部品認識装置は、移載ヘッドに装着されたノズルに保持された電子部品を照明手段によって照明し、撮像手段によって撮像して前記電子部品の画像認識を行う電子部品実装装置における電子部品認識装置であって、前記照明手段は、波長が異なる照明光を発光する第1の光源および第2の光源と、前記移載ヘッドの下面に装着された第1の照明反射板およびまたは前記ノズルの先端に装着された第2の照明反射板とを有し、前記第1の照明反射板は、前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成され、前記第2の照明反射板は、照明光を透過する透明体と、この透明体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成される。

【0007】請求項2記載の電子部品実装装置における電子部品認識方法は、移載ヘッドに装着されたノズルに保持された電子部品を照明手段によって照明し、撮像手段によって撮像して前記電子部品の画像認識を行う電子部品実装装置における電子部品認識方法であって、前記移載ヘッドの下面に装着され、前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成される第1の照明反射板およびまたは前記ノズルに装着され、照明光を透過する透明体と、この透明体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成される第2の照明反射板に対して照射される照明光の波長を切換えることにより、前記電子部品を明像とした画像を得るための反射照明と前記電子部品を暗像とした画像を得るための透過照明とを切換えるようにした。

【0008】請求項3記載の電子部品実装装置における移載ヘッド装着用の照明反射板は、移載ヘッドに装着されたノズルに保持された電子部品を、波長が異なる照明光を発光する第1の光源および第2の光源によって照明す

る電子部品実装装置における移載ヘッド装着用の照明反射板であって、前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成される。

【0009】請求項4記載の電子部品実装装置におけるノズル装着用の照明反射板は、移載ヘッドに装着されたノズルに保持された電子部品を、波長が異なる照明光を発光する第1の光源および第2の光源によって照明する電子部品実装装置におけるノズル装着用の照明反射板であって、照明光を透過する透明体と、この透明体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され前記第1の光源の照明光を透過しかつ前記第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成される。

【0010】請求項5記載の電子部品実装装置におけるノズル装着用の照明反射板は、電子部品を吸着して保持する吸着部を有し、前記吸着部は、前記吸着部を用いて前記電子部品を照明する電子部品実装装置におけるノズル装着用の照明反射板であって、前記ノズルに設けられた円錐形状部が嵌合する嵌合部を有し、この嵌合部の寸法は前記円錐形状部よりも小さく前記円錐形状部を前記嵌合部内に挿入して前記照明反射板を前記ノズルに締着した状態において前記照明反射板が軸方向および径方向に前記ノズルを締め付けるようにした。

【0011】請求項6記載の照明反射板の締着方法は、電子部品を吸着するノズルに光源から照射される光を用いて前記電子部品を照明する照明反射板を締結する照明反射板の締結方法であって、前記ノズルに円錐形状部を設け、照明反射板に設けられ前記円錐形状部より小さく設定された嵌合部内に挿入して前記照明反射板が軸方向および径方向に前記ノズルを締め付けるようにした。

【0012】請求項1～5記載の発明によれば、光源の照明光によって電子部品を照射する照明反射板を、第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され、第1の光源の照明光を透過し、かつ第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成することにより、透過照明と反射照明の2つの照明方法の照明光の光量を均一にすることができることと、第1の光源と第2の光源を切換えて照明光の波長を切換えることにより、透過照明と反射照明の2つの照明方法を使い分けることができる。

【0013】また請求項6記載の発明によれば、照明反射板をノズルに装着するための嵌合部を、締結状態において照明反射板が軸方向および径方向にノズルを締め付けるように形状を設定することにより、強固に真直度良く照明反射板を装着できる。

【0014】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態の電子

部品実装装置の平面図、図2は同電子部品認識装置の断面図、図3は同電子部品認識装置の移載ヘッド装着用照明反射板の断面図、図4は同電子部品認識装置のノズル装着用照明反射板の断面図、図5は同照明反射板の締結方法の説明図、図6は同電子部品認識装置の照明反射板の透過特性および光源の光強度特性を示すグラフ、図7は同電子部品認識装置の部分断面図、図8(a)、

(b)は同電子部品認識装置の画像図である。

【0015】まず、図1を参照して電子部品実装装置の全体構造を説明する。図1において、基台1の中央部にはX方向にコンベア2が配設されている。コンベア2は基板3を搬送し位置決めする。したがってコンベア2は基板3の位置決め部となっている。コンベア2の両側には多数のパーツフィード4が並設されている。パーツフィード4は電子部品Pを収納し供給する。

【0016】X軸テーブル6上には電子部品Pの移載ヘッド7が装着されている。X軸テーブル6は、左右両側に並設された2つのY軸テーブル5に架設されている。したがってX軸テーブル6及びY軸テーブル5を駆動することにより、移載ヘッド7は水平方向に移動し、パーツフィード4から電子部品Pをピックアップし、基板3上に搭載する。また移載ヘッド7の移動経路には、電子部品Pを認識する電子部品Pの電子部品認識装置8が配設されている。

【0017】次に図2を参照して移載ヘッド7および電子部品認識装置8について説明する。図2において、移載ヘッド7には複数の(図2では1つのみ図示)のθ軸10が設けられている。θ軸10には電子部品Pを真空吸着するノズル11が装着されており、θ軸10とノズル11は図示しない上下動手段により一体的に上下動する。ノズル11の上端部には、第1の照明反射板である照明反射板12が装着されており、ノズル11によって電子部品Pを吸着した状態では照明反射板12は電子部品Pの背後に位置する。また、ノズル11には円柱形状の第2の照明反射板である照明反射板13が装着されている。照明反射板13も同様に電子部品Pの背後に位置する。

【0018】電子部品認識装置8にはレンズ20およびカメラ21が配設されている。カメラ21は画像処理部22に接続されており、画像処理部22はカメラ21によって認識された電子部品Pの画像データを処理し、電子部品Pの位置ずれを検出する。レンズ20の周囲の上方には、光源部が配設されている。光源部は、波長850nm近辺の赤外光を照射する第1の光源としての赤外LEDの光源23と、波長690nm近辺の赤色光を照射する第2の光源としての赤色LEDの光源24を備えており、それぞれ電子部品認識装置8の上方に位置した照明反射板12、13に対して、斜め下方から照明光を照射するように配置されている。

【0019】次に図3を参照して照明反射板12につい

て説明する。図3に示すように、照明反射板12は3層より構成されており、上側より照明光を全反射する反射体12a、この反射体12aの表面に形成され、第1の光源からの照明光を吸収して発光する発光体12bと、この発光体12bの表面に形成され、特定光源の照明光を透過し、かつ第2の光源の照明光を吸収する選択透過体12cより構成されている。

【0020】反射体12aはステンレスなどの金属を鏡面加工したものを用いられる。発光体12bは、AS系樹脂などの光の吸収率と拡散率がほぼ1に近い特性を有するものであり、前述の光源23の照明光を吸収して発光する。また選択透過体12cは、本実施の形態ではアクリル樹脂などの赤外透過フィルタを用いている。このように構成された照明反射板に対して光を照射すると、まず光源23を用いた場合には、選択透過体12cは光源23からの赤外光は透過させるため、透過した照明光は発光体12bに吸収される。また発光体12bを透過して反射体12aに到達した照明光もこの界面で反射され、結果として発光体12bに吸収される。ここで発光体12bが照明光の光エネルギーを吸収すると、エネルギー的に励起されて固有の光を発光する。このようにして発せられる光は通常の反射光と異なり反射の不均一さによるばらつきがなく、きわめて均一な光が照明反射板12の下方に向って照射される。

【0021】次に図4を参照して照明反射板13について説明する。照明反射板13は照明反射板12と同様に3層構造となっており、上側から周囲からの反射光を透過する透明体13aと、この透明体13aの表面に形成され特定光源の照明光を吸収して発光する発光体13bと、この発光体13bの表面に形成され特定光源の照明光を透過し、かつ他の特定光源の照明光を吸収する選択透過体13cより構成されている。透明体13aはポリアセタール樹脂などの透明の樹脂より成り、下方の光源から照射され、上方の移載ヘッド7やその他の金属部により反射された反射光を透過させ、下層の発光体13bに出来るだけ多くの光量を吸収させるようになっている。

【0022】発光体13b、選択透過体13cは、照明反射板12における発光体12b、選択透過体12cと同様の材質、および機能を有するものである。これらの反射体12、13は、いずれも接着剤を用いることなく各層が接合されており、例えば照明反射板13において透明体12aと発光体12bとの接合部には図4に示すような逆アングラーカット形状に成形して、また透明体12bと選択体12cとの接合部は2色成形によって接合されている。

【0023】次にノズル11と照明反射板13の締結方法について図5を参照して説明する。図5(a)においてノズル11には円錐形状部11aが設けられており、また照明反射板13には円錐形状部11aの形状に対応

した底合部13dが設けられている。底合部13dの長さ方向の寸法Bは、円錐形状部11aの長さ方向の寸法Aよりもわずかに小さく設定されており、図3(b)に示すようにノズル11に照明反射板13を装着した状態では、ノズル11の円錐形状部11aは照明反射板13により、軸方向および径方向に締め付けられる。したがって、照明反射板13はノズル11に対して中心軸Cについて対称を保って、精度よく強固に装着される。

【0024】ここで図6を参照して選択透過体12c、13cに用いられる赤外透過フィルタの透過特性、および光源23に用いられる赤外LED、光源24に用いられる赤色LEDの光強度特性について説明する。図6の横軸は光の波長を示しており、縦軸は赤外透過フィルタの特性を示すグラフFに対しては光の透過率を、また赤外LEDの特性を示すグラフR、赤色LEDの特性を示すグラフLに対しては光強度をそれぞれ表している。図6に示すように、赤色LEDは690nm付近に、また赤外LEDは800〜1000nmの波長範囲に光を放射している。そして赤外透過フィルタは、グラフFに示すように750nm以下の波長の光に対して透過率が急激に低下する透過特性を有している。

【0025】次に図7を参照して、上記の光源と照明反射板12、13を用いた照明方法について説明する。図7において、光源23の赤外LEDを発光させると、照射される赤外光(矢印a)は選択透過体12cを透過して発光体12bに吸収される。また発光体12bを透過した光も反射体12aによって反射されて最終的には発光体12bに吸収される(矢印b)。これにより、発光体12bは吸収した光エネルギーによって励起され、発光体12bの固有の光を発光する。この光は反射板12aによって反射されて下方に照射され(矢印c)、カメラ21に受光される。このとき、電子部品Pが存在する部分は反射光が電子部品Pによって遮られるので、カメラ21には電子部品Pの部分を暗像とし、周囲の背景部分を明像とする画面を得ることができる。

【0026】また、図7に示すように、照明反射板13についても、赤外光(矢印d)は選択透過体13cを透過して発光体13bに吸収され、これにより発光体13bは同様に固有の光を発光する(矢印e)。照明反射板13の場合には、発光体13bの上層の透明体13aが設けられているので、移植ヘッド7の金属部など周囲から下方に反射される照明光も、この透明体13aを透過して発光体13bに吸収される(矢印f)。したがって、光源からの照明光を無駄なく吸収効率よい照明を行うことができる。

【0027】また図7において、光源24の赤色LEDを発光させると、照射される赤色光(矢印g)は選択透過体12c、13cをほとんど透過しないので、照射された赤色光は照明反射板12、13によって下方に反射されない。この場合には、電子部品Pに照射された赤色

光のうち、リードPaの下面に入射した光が下方に反射されて(矢印h)カメラ21に入射され、他の部分からの拡散反射光とはコントラストが大きく異なるため、カメラ21には電子部品PのリードPaを明像とし、他の部分を暗像とする画面が得られる。

【0028】このようにそれぞれ異なる波長の照明光を照射する複数の光源を備え、照明反射板12、13にこれら照明光のうち特定波長の照明光のみを選択的に透過させる選択透過体12c、13cを備え、照明反射板12、13に照射される照明光の波長を切り換えることにより、電子部品Pを明像とした画面を得るための反射照明と、電子部品Pを暗像とした画面を得るための透過照明とを切り換えることができる。

【0029】次に電子部品実装方法について説明する。まず図1において、移植ヘッド7をパーツフィング4の電子部品Pの上方に移動させ、ノズル11により電子部品Pを真空吸着してピックアップする。次いでノズル11を移動して電子部品Pを移植ヘッド7の認識装置8上を移動する。移植ヘッド7が電子部品認識装置8上を通過する際に、カメラ21により電子部品Pが認識される。

【0030】このとき、実装される電子部品の種類によって、電子部品Pがカメラに認識される画面の形態が切り換えられる。すなわち電子部品Pの下面に金属のリードPaなど、光を良好に反射する部分が存在し、この部分を位置認識の基準として用いることが適当であるような場合には、電子部品認識装置8の光源24を発光させる。これによりカメラ21は、図8(a)に示すような反射照明により電子部品6のリードPaが明像として表された画面を得ることができる。また、電子部品の下面に光を明瞭に反射する部分が少ない場合には、光源23を発光させる。これにより、カメラ21は図8(b)に示すように透過照明により電子部品6の全体が暗像として表された画面を得ることができる。

【0031】次にこれら画面に基づいて、画像処理部22によって電子部品Pの位置ずれ、すなわちX方向、Y方向およびθ方向の位置ずれが検出される。この後、これらの位置ずれは移植ヘッド7の補正動作によって補正され、電子部品Pは基板3上の正しい位置に正しい姿勢で搭載される。

【0032】このとき、電子部品Pのサイズが小さい場合には、ノズル11に装着された照明反射板13によって電子部品Pは照明され、また電子部品Pのサイズが大きい場合には、移植ヘッド7下面全面に装着された照明反射板12によって照明される。いずれの場合においても、照明光を直接反射させずに一旦発光体に吸収させ、この吸収エネルギーによって発光体を励起することにより、照明光の入射方向のばらつきなどに関係なく電子部品Pを均一に効率よく照明することができ、認識精度を向上させることができる。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、光源の照明光を反射する照明反射板を、第1の光源の照明光を吸収して発光する発光体と、この発光体の表面に形成され、第1の光源の照明光を透過し、かつ第2の光源の照明光を吸収する選択透過体より構成したので、照明反射板からカメラに入射する照明光を均一にすることができるとともに、第1の光源と第2の光源を切換えて照明光の波長を切換えることにより、透過照明と反射照明の2つの照明方法を使い分けることができる。また照明反射板をノズルに装着するための嵌合部を、締結状態において照明反射板が軸方向および径方向にノズルを締め付けるように形状を設定することにより、強固に真直度良く照明反射板を装着できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の電子部品認識装置の平面図

【図2】本発明の一実施の形態の電子部品認識装置の断面図

【図3】本発明の一実施の形態の電子部品認識装置の移動ヘッド装着用照明反射板の断面図

【図4】本発明の一実施の形態の電子部品認識装置のノズル装着用照明反射板の断面図

【図5】本発明の一実施の形態の照明反射板の締結方法の説明図

【図6】本発明の一実施の形態の電子部品認識装置の照明反射板の透過特性および光源の光強度特性を示すグラフ

【図7】本発明の一実施の形態の電子部品認識装置の部分断面図

【図8】(a)本発明の一実施の形態の電子部品認識装置の画像図 (b)本発明の一実施の形態の電子部品認識装置の画像図

【符号の説明】

7 移動ヘッド

8 電子部品認識装置

11 ノズル

11a 円錐形状部

12 第1の照明反射板

12a 反射体

12b 発光体

12c 選択透過体

13 第2の照明反射板

13a 透明体

13b 発光体

13c 選択透過体

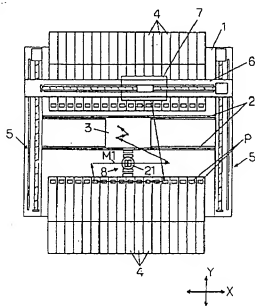
21 カメラ

22 画像処理部

23 第1の光源

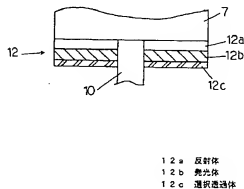
24 第2の光源

【図1】



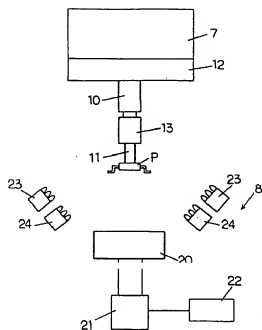
7 移動ヘッド
8 電子部品認識装置
21 カメラ

【図3】



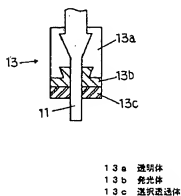
12a 反射体
12b 発光体
12c 選択透過体

【図2】

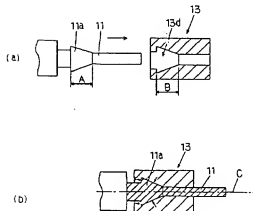


- 11 ノズル 22 画像延滞部
12 第1の隔切反射板 23 第1の光源
13 第2の隔切反射板 24 第2の光源

【図4】

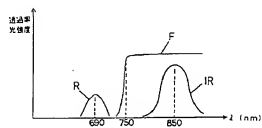


【図5】

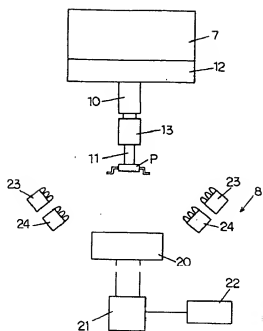


11 a 円錐形状部

【図6】

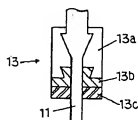


【圖2】



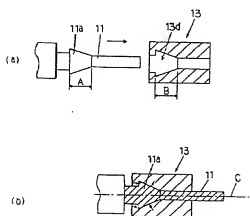
- | | |
|-------------|----------|
| 11 ノズル | 22 画像処理部 |
| 12 第1の透明反射板 | 23 第1の光源 |
| 13 第2の透明反射板 | 24 第2の光源 |

【圖4】

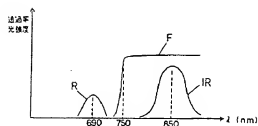


- | |
|-----------|
| 13a 透明体 |
| 13b 発光部 |
| 13c 透明透過体 |

【圖5】



【圖6】



11a 円錐形状部